

洗淨によるポリエステルフィラメント布の 物性変化（第2報）

— くり返し伸長による影響 —

西 沢 信

Changes in Material Properties of Polyester Filament
Cloth by Washings (Part II)

— Effect by Repeated Elongation —

by

Makoto Nishizawa

〔I〕 緒 論

前報¹⁾において織物組織の異なるポリエステルフィラメント布の洗淨によって、平織の切断強力の低下の大きいこと及び強伸度曲線にも変化を生ずること等を報告した。本報では前報と同様三種のポリエステルフィラメント布について連続長時間洗淨をくり返し、この洗淨布が定伸長のくり返し試験を行なうことによって洗淨後の着用中に生じる曲げ、引張り、圧縮、せん断など諸応力による変形挙動のうちの引張りのくり返しによる影響のモデル実験、即ち洗濯—着用のくり返しを簡略化したモデル実験と考え塑性変形量の変化、強力の変化等を浸漬だけ行なったものを対照として洗淨によって受ける影響を検討した。また同時に織物組織の中で糸自身が洗淨によってどの程度影響を受けるかを調べるために洗淨した織物のたて方向についてはよこ糸を、よこ方向についてはたて糸を出来る限り応力のかからないように試験長分だけ全部取り除いて織物同様にくり返し伸長試験を行なって検討した。

なお衣服の伸長率については人体各部の屈伸による皮膚の伸びの相異から衣服の伸縮性も着用時には当然各部で異なり、また目的によっては大きな伸縮性を要する衣服が必要で、例えば普通のシャツ、ブラウスでは25～30%であるが、水着、体操着では40～50%の伸び率のものが望ましいとされている。²⁾ここでは40%という織物としては大きな伸長率を用いたが、これは洗淨しない試験布即ち浸漬だけを行なった対照布とのちがいを明らかにせんとしたためである。

〔II〕 実 験 方 法

1. 試 料

前報¹⁾と同様試織した同じ織度(150d/30f)、撚数(380t/m)からなるたて、よこそれぞれについて同じ糸密度(それぞれ36本/cm、25本/cm)をもつ平織、2.2斜紋織(以下綾織と称す。)斜紋織変化組織のトルコ朱子(以下トルコ朱子と称す。)の三種の異なった組織をもつ織物を用いた。これら試料の諸元の詳細は前報に記したので省略する。

2. 洗 淨 試 験

各組織の織物をたて、よこそれぞれの方向に $5\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ に各 5 枚ずつ切断し、洗浄試験用の試料とした。洗浄試験機はラウンドオメーターを使用し、洗浄条件は前報と同様とし、同一組織の試料についてたて、よこそれぞれ 5 回のくり返し試験を行なった。洗浄試験終了後は同温で 5 分間のすすぎを 2 回行ない常温で乾燥し、恒温恒湿室中に放置し水分平衡とした。また洗浄試験用とは別に同じ試料を同じ大きさ、同じ枚数だけとり洗浄試験時と同一浴温の洗剤溶液中に同一時間浸漬だけを行ない、その後も同様に同一浴温水中で 5 分間のすすぎを 2 回行なって洗浄布と同様に処理した試料（以下これを対照布という。）を作成し、洗浄試験を行なったものと対照する試料とした。

3. くりかえし伸長試験

前項 2 によって得られた試料を前報と同様の目的から各組織の織物についてたて、よこ共に糸の本数を 80 本と一定にし、試験長を 50 mm、初荷重を 100 g とした。試験機はオートグラフを使用し 3.33%/sec の割合で 40% くり返し伸長試験を行なった。当然のことながら三者の織物の切断伸度は異なり、トルコ朱子については 40% 伸長は切断伸度に近い値であるが、この伸長率は三者織物のたて、よこ平均切断伸度の約 60% である。それぞれの洗浄した試料 5 枚ずつについてくり返し伸長回数は 30 回まで行なった。同時に対照布に関しても同様に試験した。最初の 40% 伸長を行なった時をくり返し回数 1 として、この荷重—伸長曲線に対してくり返し伸長回数の 2 回から 30 回までにどのような変化を示すかを調べるために次の各項目の値を求めた。

- (1) 強化変化：伸長初回の各織物の強力を 100 として各くり返し回数における強力の変化を求めた。
- (2) 塑性変形量の変化：初回の伸長率 40% を 100 とした時の各くり返し回数における残留伸長率を求め、この差を初回の伸長率に対する塑性変形量の変化率とした。
- (3) 伸長仕事量の変化：初回の 40% 伸長に要する仕事量を 100 として各くり返し回数における仕事量の割合を荷重—伸長曲線より求めた。但しここではそれぞれの荷重—伸長曲線の面積を求めて仕事量とする代りに、それぞれのくり返し回数における荷重—伸長曲線のえがかれたチャート紙からその紙片の重量測定を行なって、初回の重量を 100 とし、各くり返し回数における割合をもって仕事量の変化率とした。

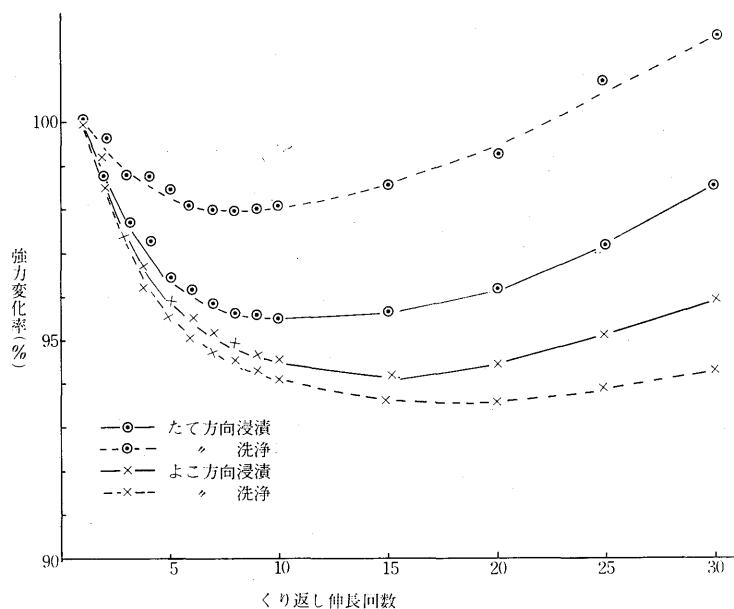
〔Ⅲ〕 実 験 結 果

1. 強力変化について

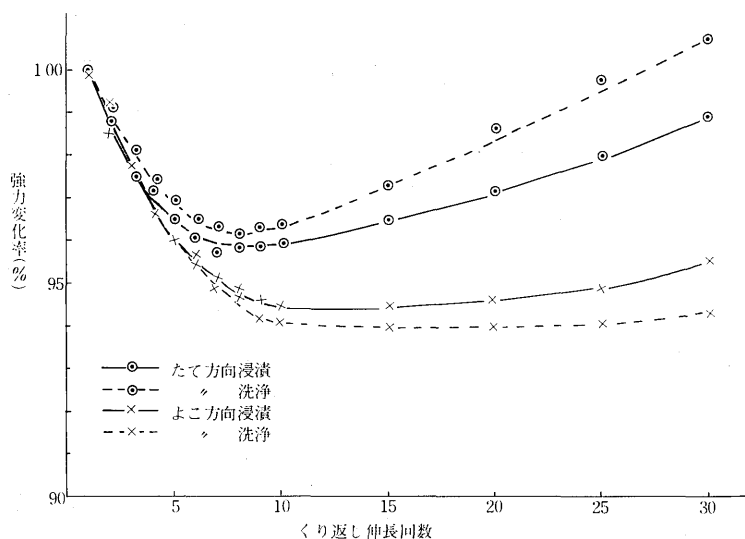
連続長時間洗浄を行なった平織、綾織、トルコ朱子の三種織物のたて、よこ方向についてすべて糸本数を同じくして 40% 伸長をくり返し与えた結果を、初回の伸長における強力を 100% とし、その変化率を求めて示すと第 1、第 2、第 3 図の如くなる。同図中に併わせて対照布についての結果も示す。なお切断強力や強伸度曲線については前報で詳述したのでここでは省略する。

同図から明らかなように、たて方向については平織、綾織、トルコ朱子ともに対照布に対して洗浄後くり返し伸長を与えたものは強力変化率の少ないことがわかる。綾織やトルコ朱子ではくり返し伸長回数 10 回前後までは対照布と洗浄布との差はわずかで、その後徐々に開いていくが平織においては対照布と比較して洗浄布はくり返し伸長回数の初期からその回数増加にともなって強力変化率曲線は上方でしかも両曲線の開きが大きくなっていくことが注目される。そしてたて方向ではどの織物の場合もこの強力変化率曲線は一旦極小値をとった後、またくり返し伸長回

第1図 平織のくり返し伸長にともなう強力変化率

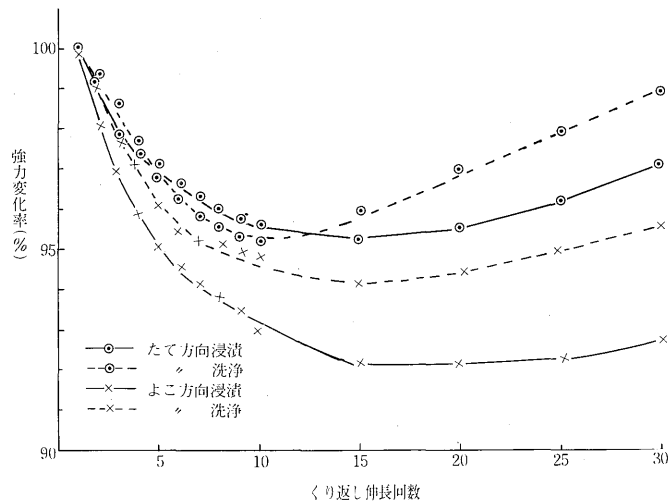


第2図 綾織のくり返し伸長にともなう強力変化率

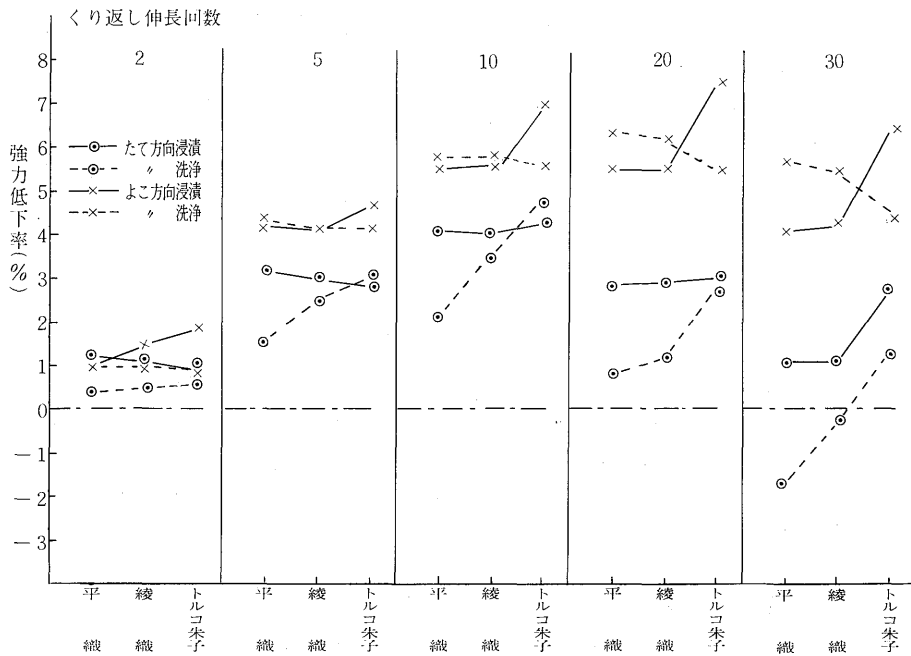


数と共に強力変化率は小さくなり、平織の対照布ではくり返し伸長回数23回前後の変化率が97%前後であるのに対して洗浄布ではこのくり返し伸長回数前後より変化率が100%を超えはじめるのがわかる。綾織についてはくり返し伸長回数30回前後よりこのような傾向が現われ始めている。これは対照布ではさらにくり返し伸長回数を増加すればこのような結果が生じると考えられるが、洗浄布の方がより早く100%を超える結果が現われたものと解される。次によこ方向はた

第3図 トルコ朱子のくり返し伸長にともなう強力変化率



第4図 各織物の各くり返し伸長回数における強力低下率



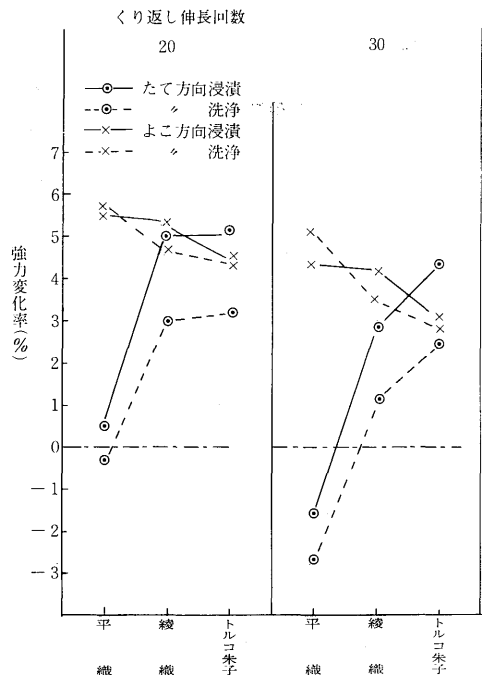
て方向に比べていずれの組織においてもくり返し伸長回数の初期から強力の低下率が大いだが、平織、綾織ではたた方向とは全く逆に洗淨布のくり返し伸長回数にともなう強力変化率曲線は対照布の強力変化率曲線より下方にくること及びトルコ朱子ではこの関係が逆になると共に他の

組織のものに比べて変化率が大きいこと、さらによこ方向ではたて方向の如き一旦低下した強力はくり返し伸長回数を増加しても、その強力変化率曲線は横軸と並行するか、ないしは若干曲線が上向く程度であることが理解される。いずれにしてもこれらは洗浄という複雑な操作を経た試料について生じた現象であることは、対照として浸漬だけ行なった試料についての結果と異なることから推測されるであろう。また第4図には、ある特定のくり返し伸長回数(2, 5, 10, 20, 30回)における強力低下率(即ちこれは初回の40%伸長時の強力に対する各くり返し伸長回数における強力の低下を百分率で示したもの)と、各組織織物との関係を示した。

この図(第4図)より平織のたて方向における洗浄布のくり返し伸長回数にともなう強力低下率は2%に達するのみで、くり返し伸長回数の増加でこの低下率はマイナスの値を示すようになり、同時にくり返し伸長回数の増加にともなって対照布との開きが大きくなることが明瞭である。この傾向は綾織、トルコ朱子の順に小さくなっている。よこ方向についてもたて方向に比べて強力低下率が大きく、しかもくり返し伸長回数の増加によってたて方向の如く強力低下率は低下してこなく、くり返し伸長回数20, 30回のところで現われているように、平織、綾織ではたて方向の対照布—洗浄布の両者の結果とよこ方向の対照布—洗浄布の両者の結果が逆転していることが明瞭である。平織のたて方向が洗浄後のくり返し伸長によって何故上記のように他の組織のものと異なった現象を生じるかについて追求するために、同じ試料に同じように洗浄試験を行ない、その試料についてたて方向に関してはよこ糸を、よこ方向に関してはたて糸をそれぞれ試験長だけできる限り余分な応力のかからないようにして除き、たて糸、よこ糸のみで織物と同様にくり返し伸長試験を行なって得たくり返し伸長回数20回目と30回目の強力低下率を第5図に示す。ここで糸の織り縮み率が問題になるだろうが、これについては同じ初荷重で、同じ組織の洗浄布と対照布の糸についてのそれぞれの初回の伸長時の強力に対する各くり返し回数における強力の変化率での比較のため問題はないものと考えた。

平織の糸だけでは20回目ですでに洗浄布の糸、対照布の糸とともに強力低下率は零に近いマイナスの値を示している。また第4図の特に平織、綾織のたて方向における強力低下率とくり返し伸長回数との間に山の頂点即ち強力低下率の極大値をもち、くり返し伸長回数の増加にともなって強力低下率が小さくなる傾向は糸だけの第5図(くり返し回数20回以前は省略したが。)にも見られる。なかでも平織のたて方向の洗浄布の糸があるくり返し伸長回数以上になると初回より強力が大になることは糸がフィラメントであることを考慮すれば、くり返し伸長回数の増加と共に繊維自身の微細構造が、より対照布の糸を構成する繊維よりも変化が生じやすい状態にあると解し

第5図 よこ糸(またはたて糸)を抜いた糸だけによるくり返し伸長による強力変化率



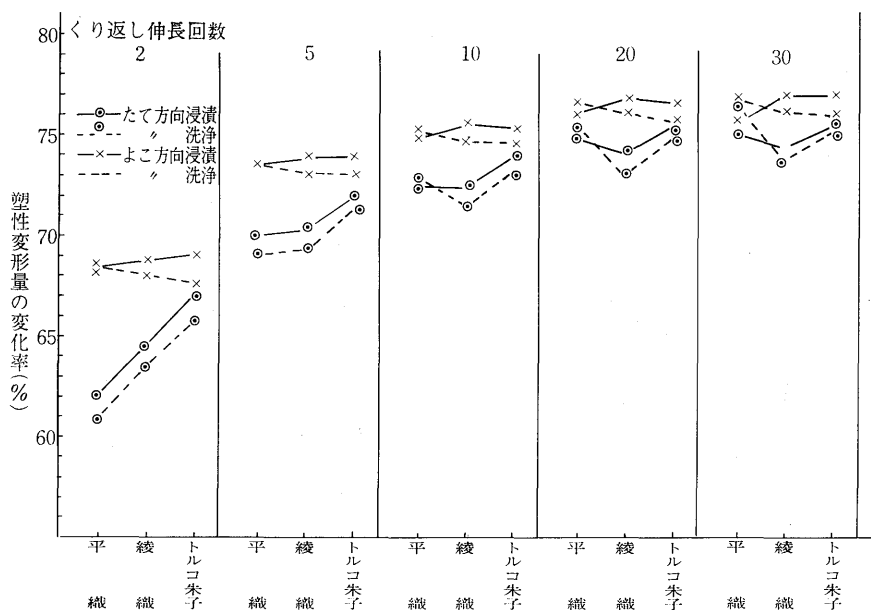
てもよいであろう。即ち組織の密な、表面の粗硬な平織の如きは洗浄による影響を受けやすく、それが繊維自身の微細構造へも及んでこの結果が“布”のくり返し伸長試験にも現われ、浸漬だけ行なった対照布とは異なった現象を示すものと考えられる。そして洗浄布のたて方向ではどの組織もくり返し伸長回数の増加と共に対照布に比べて強力低下率が低いことは洗浄の段階で繊維の非晶部の配向にまで及ぶような応力を受けていると考えられ、この影響が洗浄布の伸長のくり返しによって対照布よりも強力が大きくなる結果を生じ、平織では特にこの傾向が大きく現われるものと推測される。そして、これらについては著者らがナイロンやレーヨンの単繊維について考察してきた結果からも考えられることである。

次に、よこ方向について第4図からみてみると、第1にたて方向にみられた如くくり返し伸長回数の増加にともなう強力低下率曲線の極大ははっきり現われず、くり返し伸長回数10, 20, 30回では強力低下率の低下割合は小さくなっていること。第2に、くり返し伸長回数20, 30回の平織、綾織のところで顕著に現われ始めているようによこ方向ではたて方向と異なり対照布に比べて洗浄布の強力低下が大きくなっていることである。最初の点については、この実験で40%伸長をとっているということで、これは前報に報告した如く、切断伸度に近く完全に弾性限界を超えた点まで伸長していることによるものと思われる。第2の点については前報から明らかな如く洗浄によって平織、綾織では切断伸度の低下が大ききことから、40%伸長のくり返し回数の増加にともなって対照布に比べて洗浄布のくり返し伸長疲労が大きくなってきたものと解される。逆にいうならば、洗浄布のくり返し伸長疲労が対照布より大きくなったことは洗浄による影響を受けたためであるといえよう。

2. 塑性変形量の変化

40%くり返し伸長初回を伸長弾性回復率100%とした場合、くり返し伸長回数の増加にともなう伸長弾性回復の変化率を求め、100%からその変化率を差し引いて、これを各くり返し伸長回

第6図 各織物のくり返し回数における塑性変形量の変化率



数における永久“ひずみ”としての塑性変形量の変化率として示すことにする。くり返し伸長回数 2, 5, 10, 20, 30 回について各組織織物と塑性変形量の変化率の関係を第 6 図に示す。

40%伸長ということは弾性限界を超えた張力であって、このような点でくり返し伸長試験を行なうことは先にも記したようにいささか問題はあるが、この観点からくり返し伸長回数 2 回においてすでに大きな塑性変形が生じること及びくり返し伸長回数の増加と共に塑性変形が大きくなっていくことは当然である。またよこ方向については 1. の項で述べた如く、切断伸度に近いことからたて方向に比べて塑性変形が大きいのも当然の理であろう。

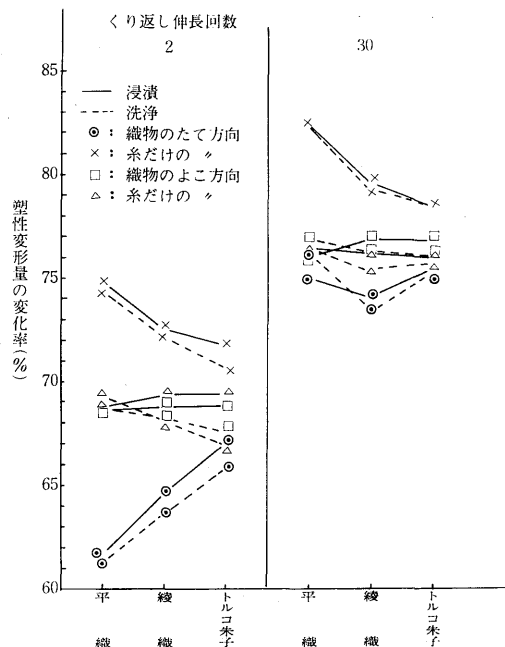
しかし、ここでも洗浄布と対照布との間に組織のいかにかわらず、わずかながら差が見られ、綾織やトルコ朱子のたて、よこいずれの方向でも洗浄布の塑性変形量の方が対照布のそれより小さく、大体強力低下の場合と並行していること及び平織では綾織やトルコ朱子と異なり、たて、よこ両方向のくり返し伸長回数の増加にともなって対照布—洗浄布における塑性変形量の増加率は逆転し、くり返し伸長回数が多くなっていくと洗浄布の塑性変形が対照布のそれより大きくなっていくことが注目されよう。これは第 4 図、第 5 図から見られた如く、たて方向の洗浄布のくり返し伸長回数の多いところではその強力低下が小さくなることから、当然塑性変形量の変化率が大きくなっていくものと解される。よこ方向では切断伸度に近く、しかも洗浄による影響が現われていることを考えれば推察されよう。

この結果から極言すれば、洗浄のくり返し後の衣類の着用途上にその特定部分に過剰な伸縮作用がくり返し与えられた場合、平織の組織からなる衣類は洗浄作用を加えないものより塑性変形が増大し、“しわ”がより早く生じやすくなることを示唆したものといえる。また、この図は初回に加えられる張力が塑性変形の大小に関与するところ非常に大きいことを示しているものであろう。一般に同じ糸密度からなる組織では平織が最もしわになりやすく、次に綾織、朱子織の順にしわになりにくいといわれているが、洗浄布と対照布についてのくり返し伸長からの塑性変形量の変化からみると、平織が洗浄によってその変形量を増大する傾向の大きいことを示すものでもある。

第 7 図には 1. の項で行なったと同様、よこ糸またはたて糸だけを除き、織物と糸との関係をくり返し伸長回数 2~30 回について示した。

たて方向については、くり返し伸長 2 回という初期ではよこ糸が塑性変形の増加をかなり阻止していることが明瞭であり、特に組織の密な平織ではよこ糸の影響が大きく、くり返し伸長 30 回になってもよこ糸の影響力が大きいことがうかがえる。一方よこ方向は、くり返し伸長回数 30 回をみると糸も織物もほぼ塑性変形の変化率は同じくこの程度のくり返し伸長によって織物の塑性変形量は糸の塑性変形量と同程度とな

第 7 図 織物と糸のくり返し伸長にともなう塑性変形量の変化率の比較



り、糸だけの影響によるようになるものと見られる。そして平織のたて方向の糸だけによるくり返し伸長30回の場合をみると、強力の変化率では糸の強力変化率が織物に現われていることを先に記したが、塑性変形量の変化では洗淨布—対照布の変化率がほぼ同程度であることから、織物のよこ糸の存在が洗淨による影響として塑性変形量の変化に現われたものと見られる。以上の事からたて方向についてまとめると、洗淨作用を受けた織物のくり返し伸長によってそのくり返し回数初期では洗淨布—対照布の間の洗淨布の強力低下率が少なくなることによって対照布との強力低下率の差は小さく、次第にくり返し伸長回数の増加にともなってそれぞれ大きくなっていく一方塑性変形量の変化率は逆にくり返し伸長回数初期には洗淨布—対照布の間のそれが少し大きい、くり返し伸長回数の増加にともなって洗淨布—対照布の間の差は小さくなると共に、塑性変形量の変化率が大きくなり、特に平織ではこの傾向が逆転して洗淨布の塑性変形量の変化率が対照布のそれより大きくなって洗淨作用を受けたものがより早く伸長疲労を起こすことになるものと考えられる。また、綾織、トルコ朱子もさらにくり返し伸長回数を増加すれば平織と同様の傾向を示すことが示唆されているものと推察される。

3. 仕事量の変化

1, 2, において40%伸長のくり返しにおける強力変化と塑性変形量の変化について洗淨による影響を対照布と対比しながら検討してきたが、ここでは、これらを総合したともいべき伸長に要される仕事量の変化から洗淨による影響について考察する。40%伸長するのに要する仕事量の変化はそれぞれ試料5枚についての各くり返し伸長回数における強伸度曲線の型態の紙片重量の測定を行ない、各くり返し伸長1回目の強伸度曲線の型態の紙片重量を1として各くり返し伸長回数における5枚の平均値の割合で表わすという方法をとった。本来は面積で表わすべきであろうが、ここでは相対的な変化率を求めようとしたため、簡便な重量法によって行なった。また紙質は一応均一なものとして取扱った。

第8図には、初回の伸長における仕事量を総仕事量と考え、上記のようにして求めた割合を初回の伸長時に対する各くり返し回数における弾性仕事量の変化率とすれば、1からこの弾性仕事量の変化率を差し引いた値は塑性仕事量の変化率ということになり、これを百分率で表わして、この塑性仕事量の変化率を用いて洗淨布と対照布との関係を次式から求めて示した。

$$\text{塑性仕事量低下の変化率(\%)} = \frac{I - W}{I} \times 100$$

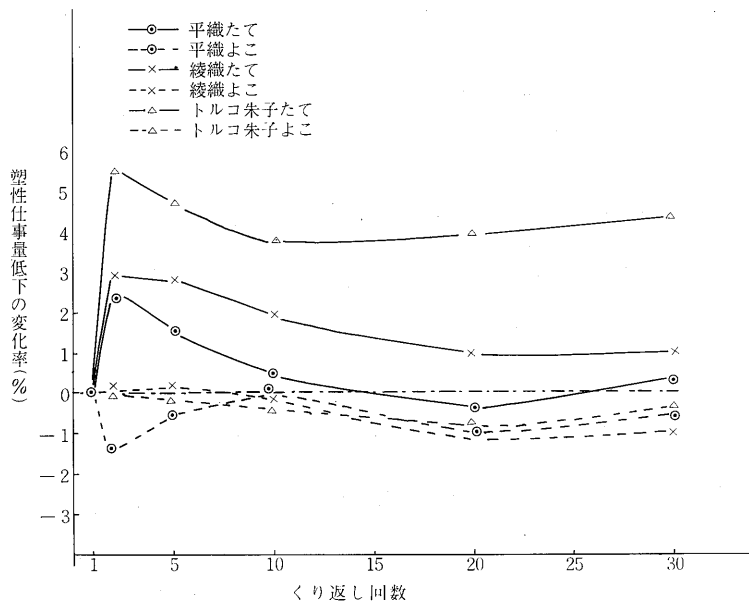
但し I：対照布の各くり返し伸長回数時の塑性仕事量の変化率(%)

W：洗淨布のIに相当するくり返し伸長回数時の塑性仕事量の変化率(%)

従って、これは洗淨布の伸長1回目の仕事量に対して、それ以後のくり返し伸長によって今まで述べてきたような糸や織物の変化に費やされた仕事、即ち塑性仕事量の変化がどのようなかを洗淨しない対照布の塑性仕事量の変化率を基準に各くり返し伸長回数毎に百分率で表わしたもので、この変化率が大きいことは各くり返し伸長回数の対照布の塑性仕事量の低下率に対して洗淨布の塑性仕事量の低下率が小さいことを意味することになる。

このような観点からすれば、トルコ朱子のたて方向の洗淨布のくり返し伸長による塑性仕事量低下割合は他の組織のものに比して小さく、特に伸長初期における値が大きいことは洗淨による影響が現われにくいことを示している。第4図からトルコ朱子に関しては、洗淨布のくり返し伸長にともなう強力低下率と対照布のそれとの差は他の組織のものに比べて小さく、第6図からは洗淨布のくり返し伸長にともなう塑性変形の方が対照布のそれより小さいことから、仕事量を〔強力〕×〔伸度〕で表わすならば、強力の影響以上に伸度の影響が大きく効いて洗淨布の塑性

第8図 くり返し伸長にともなう対照布に対する洗浄布の塑性仕事量低下の変化率



変形量の変化率がそのまま塑性仕事量変化率に反映して対照布の塑性仕事量変化率の方が洗浄布の塑性仕事量変化率より大きく、ここで表わされた変化率がくり返し伸長回数にともなってプラスの値を示すものと判断される。また平織のたて方向では、くり返し伸長回数の増加と共に変化率がプラスからマイナスに変わり、洗浄による影響が表われているためと考えられ、さらにくり返し伸長回数20回位を境にして変化率曲線が上昇しているが、これは先に述べた如く強力増加にともなう現象からであり、同時に対照布よりも、より早く、いわゆる疲労限界に達する徴候を示唆しているものと思われる。綾織やトルコ朱子ではこの曲線の上昇は始める傾向がより早いくり返し伸長回数に表われていることも判読されよう。とにかく平織のたて方向については、くり返し伸長の初期の変化及びそれ以降のわずかな曲線の変化以外では第8図よりくり返し伸長にともなう変化率曲線が零近傍にあり、この事から判断するならば対照布の塑性仕事量の変化率と洗浄布のそれはほぼ同じということで見方をかえれば初回の伸長に要された仕事量に対してくり返し伸長にともなう変形のために費やされた仕事量の変化割合が洗浄布と対照布では概略同じであることを意味しているといえることができよう。しかし、この二者の間の仕事量の内容が他の組織のものと異なり、洗浄の影響を受けていることは前項1、2で述べた如くである。

よこ方向については、破線で示した如く平織の伸長初期に洗浄による影響が表われて、それ以後は三者の組織の間の変化率は殆ど同じであると同時に、くり返し伸長10回目以降に洗浄の影響と考えられる結果が表われている。しかしよこ方向に関しては、くり返し述べてきたように40%という大きな伸長条件のため、たて方向とは同様に解釈しにくい点があるが、この変化率のみから見ると、いずれの組織においてもたて方向よりよこ方向に洗浄の影響が表われ、洗浄布の塑性仕事量の変化率が対照布のそれより大きくなって、第8図の如きマイナスの値を示しているといえよう。

〔Ⅳ〕 総 括

前報と同様織度、撚数の同じ糸から同じ糸密度をもって構成されたポリエステルフィラメント布の平織、綾織、トルコ朱子の三者を用いて同一条件で連続長時間洗浄を行ない、それらの試料について糸本数を全部同じくするという条件で40%伸長を1サイクル14.4秒で30回くり返し、洗浄による影響がどのように表われるかを同一条件で洗浄という機械的操作を与えず、単に浸漬だけを行なった対照布と比較し、検討を試みた。

それぞれの試料について伸長初回の強力に対する各くり返し伸長回数における強力の変化を求めて強力変化率とすれば、平織のたて方向においては対照布と洗浄布のこの変化率の差が大きいと同時に洗浄布の強力は、くり返し伸長初期には一旦低下するものの、くり返し伸長回数20回位から逆にくり返し伸長回数と共に伸長初回より大きくなり、変化率は100%を超すようになる。くり返し伸長回数をさらに増せば、この傾向は対照布にも表われると考えられるが、洗浄布の方が少ない伸長回数で強力変化率が100%を超していることになり、これは洗浄によって何らかの影響を受けたためにこのような結果を生じたものといえる。また、よこ糸を除いた糸だけの結果からもこのような傾向を示すこと、さらにこの伸長回数近辺から洗浄布の塑性変形量が対照布のそれより大きくなっていること等から、この原因は洗浄によって織物の糸を構成する繊維自身の性質の変化、即ちその微細構造の変化にまで及んでいるために、くり返し伸長によってもその影響が表われたものと考えられ、著者らが単繊維について行なった結果からも推察し得るものである。P.H.Hermans^{4) 5)}による微細構造の非晶部が結晶部に先んじて伸長によって配向するという点からすでに洗浄によって非晶部が変化するような機械的応力が加えられたことを意味するものと解釈できる。そして、このような考え方をすれば応力の受け方は織物組織によって異なり、綾織、トルコ朱子の順に小さいことになる。

よこ方向については、切断強力に近い点からたて方向のような現象は現われにくく、洗浄による影響も明瞭ではないが、伸長初回から低下した強力がくり返し伸長回数20、30回位からわずかながら上昇し、塑性変形は増加する。平織や綾織の対照布に対する洗浄布の強力低下は、くり返し伸長回数と共に大きくなり、より早く疲労限界に達するような傾向を示した。トルコ朱子ではこのような影響は受けにくいものと思われた。

塑性変形量の変化は、くり返し伸長初期にはその組織の影響により、たて方向では特にそれぞれの異なった変化を示すが、くり返し伸長回数の増加と共にたて、よこ方向共に組織によらず同じような変化率を示し、糸だけによる性質が現われてくるようである。また、洗浄による影響は強力程ははっきり現われず、わずかに洗浄布の方が対照布より変化率が小さいが、しかし平織ではくり返し伸長回数の増加と共に洗浄布の方が対照布より塑性変形量の変化率が増大する傾向を示した。これらは織物自身より、むしろ織物を構成する糸の性質からきていることがわかったが、さらにフィラメント糸であることから、先にも述べた如く繊維自身の内部構造の変化が洗浄の段階で生じた結果の現われと考えられる。平織で洗浄布のくり返し伸長にともなう強力が、くり返し伸長初回の値より大きくなり、それにともなって塑性変形が対照布より大きくなることから、前述の如くすでに洗浄の段階で繊維自身の微細構造に変化を生じ、この影響がくり返し伸長による結果に現われることを考えれば、対照布の糸を構成する繊維における場合よりも、より繊維の非晶部の配向と同時に分子のすべりを生じやすくするような応力が洗浄によって加えられたものとも考えられる。一方、綾織やトルコ朱子ではこのような傾向はあまり現われていない。さらに洗浄布の引っぱりによる変形のために費やされた仕事量、即ち塑性仕事量の変化をくり返し伸長

初回を零として、各くり返し伸長回数におけるこの変化割合を塑性仕事量の変化率とし、このような変化率を対照布について求めて、対照布に対する洗淨布の塑性仕事量の変化率割合を各くり返し回数ごとに表わして検討した結果、強力や塑性変形量の変化の最も大きかった平織のたて方向が、この変化率割合が最も小さく、ついで綾織、トルコ朱子の順であることがわかった。即ち平織のたて方向の洗淨布との強力変化率の差がくり返し伸長回数と共に大きくなるが、塑性変形量の変化率の両者の差はくり返し伸長回数と共に小さくなり、20、30回のくり返し伸長で逆転することによるものと解される。よこ方向では平織で伸長初期の洗淨による影響が現われ、その後はほぼ各組織とも同程度でわずかながら洗淨の影響を受けていると見られる結果であった。

参 考 文 献

- 1) 西沢： 新潟青陵女子短期大学研究報告，4. (1974)
- 2) 深田： 繊維製品消費科学誌，9，109. (1968)
- 3) 木藤，西沢： 新潟青陵女子短期大学短究報告，3. (1973)
- 4) 西沢，木藤： 新潟青陵女子短期大学研究報告，3. (1973)
- 5) 池田，岡島： 織学誌，10，618. (1954)
- 6) 池田： 繊維製品消費科学誌，9，114. (1968)
- 7) 大野： 学位論文 (1964)